Dr. Giuseppe Fadda

ASSISTENTE PRESSO L'ISTITUTO DI BIOLOGIA MARINA PER IL TIRRENO
IN SAN BARTOLOMEO DI CAGLIARI
(DIRETTO DAL PROF. ERMANNO GIGLIO-TOS)

IL GUSCIO MUCILAGINOSO
NELLE UOVA DI *PARACENTROTUS LIVIDUS* Lm.

Già il Boveri (1) aveva notato nel 1901 che le uova del Riccio di mare sono ravvolte da un guscio mucilaginoso il quale per la sua trasparenza sfugge all'osservazione microscopica. Tale guscio fu posto bene in evidenza prima dal Ries (2) per mezzo della colorazione con rosanilina e poi ancor meglio dal Giglio-Tos (3) che ottenne degli ottimi risultati con la pironina e col bleu di toluidina.

Lo Sciacchitano (4) in un suo recentissimo lavoro fa rilevare che la funzione di tale guscio è di semplice protezione.

Secondo il Ries la struttura di questo guscio subirebbe una certa trasformazione nei vari stadi della maturazione delle uova. Infatti egli afferma di aver notato che nelle uova immature tale guscio è ben visibile e nettamente limitato all'esterno, mentre a mano a mano che le uova diventano mature il limite esterno si rende più confuso, finchè finalmente nelle uova completamente mature il guscio mucilaginoso non appare più visibile. Secondo lo Sciacchitano invece esso si presenterebbe in sostanza nello stesso modo e fondamentalmente omogeneo tanto nelle uova immature quanto in quelle mature.

Circa la struttura io sono giunto alle stesse conclusioni alle quali era già giunto lo Sciacchitano, ossia ho osservato

che nessuna differenza visibile si può rilevare tra il guscio mucilaginoso delle uova immature e quello delle uova mature; però ho notato pure che (ma solo in taluni rarissimi casi) il contorno suo non si presenta nettamente delimitato all'esterno tanto nelle uova mature quanto in quelle immature.

Ciò dipende molto probabilmente da condizioni speciali intrinseche a tali uova.

Circa lo spessore di questo guscio tanto il Ries quanto lo Sciacchitano sono concordi nell'affermare che esso è minore nelle uova immature e maggiore nelle uova mature. Lo Sciacchitano anzi scrive: « una differenza si può notare, non nella struttura, bensì nello spessore, che è minore assai negli ovociti ».

Per poter fare con sicurezza una tale affermazione sarebbe stato necessario che i suddetti Autori avessero misurato nello stesso uovo le dimensioni del guscio, prima allo stato di ovocito, poi in quello di uovo maturo. Siccome però questo non è possibile perchè la sostanza colorante inibisce i fenomeni della maturazione si è costretti a riferirsi alle misure di uova diverse nelle varie fasi, per quanto tale procedimento non sia perfettamente esatto.

Tuttavia per maggior controllo dei risultati io ho voluto procedere a misurazioni esatte, mentre gli altri giudicarono del fenomeno con la semplice osservazione.

Ho tolto con una punta di vetro delle uova mature e delle uova immature (ovociti) da uno stesso ovario di *Paracentrotus lividus* Lm. e dopo averle colorate con bleu di toluidina ho proceduto a misurazioni precise servendomi dell'oculare micrometrico a vite di Zeiss.

Dei numerosissimi dati da me rilevati, nella seguente tabella ho riportato solamente quelli concernenti uova immature e mature dello stesso diametro o quasi, appunto per dimostrare che non esiste alcun rapporto tra lo spessore del guscio mucilaginoso di uova mature e quello di uova immature, pur avendo un diametro uguale o quasi uguale.

Diametri				Diametri			
ovociti	guscio ovociti	uovo maturo	guscio uovo maturo	ovociti	guscio ovociti	uovo maturo	guscio uovo maturo
2,60	3,54	2,60	3,54	2,68	3,66	2,68	3,41
2,50	3,32	2,50	3,10	2,46	3,18	2,46	3,14
2,66	3,72	2,66	3,60	2,64	3,60	2,64	3,72
2,44	3,40	2,44	3,38	2,26	3,12	2,26	3,00
2,48	3,28	2,50	3,54	2,26	3,10	2,26	3,20
2,60	3,40	2,60	3,60	2,40	2,96	2,40	3,30
2,48	3,60	2,52	3,60	2,44	3,42	2,44	3,16
2,62	3,70	2,62	3,50	2,30	3,60	2,32	3,52
2,64	3,66	2,64	3,20	2,34	3,54	2,34	3,58
2,48	3,58	2,50	3,64	2,36	3,50	2,38	3,42

Come si può ben rilevare dalla tabella, appare chiaramente che non è possibile stabilire con certezza quanto il Ries e lo Sciacchitano hanno affermato giacchè, per quanto in qualche uovo immaturo il diametro del guscio mucilaginoso sia minore di quello di uova mature dello stesso diametro o quasi, in altre numerose uova immature tale diametro è talvolta uguale e sovente anche maggiore.

*
* *

Come ben si vede, le differenze che presentano i gusci mucilaginosi delle uova di Riccio di mare non sono da attribuirsi al grado di maturità delle uova. Ma, poichè una differenza esiste tra le varie uova, era interessante vedere con precisione se questa fosse per avventura da attribuirsi alla diversa stagione. Perciò ho eseguito misure precise coll'oculare micrometrico a vite di Zeiss su gusci di uova di ugual diametro nei vari mesi in cui era possibile avere ricci maturi.

Ho proceduto alla colorazione delle uova col metodo di Giglio-Tos, ossia con una soluzione di bleu di toluidina nell'acqua di mare e nella tabella seguente sono citate le misure.

Le mie osservazioni sono limitate a 6 mesi dell'anno poichè negli altri mesi, eccettuato il mese di novembre, il *Paracentrotus lividus* Lm., da me scelto per questi esperimenti non si trova più in stato di maturità sessuale, almeno in questa regione.

uovo	Diametro nei vari mesi guscio mucilaginoso						uovo	Diametro nei vari mesi guscio mucilaginoso					
	dic.	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.		dic.	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.
2,60	3,35	4,20	2,94	3,72		3,54	2,44	2,75		3,18	4,02	3,00	3,38
2,50	2,93	2,72	3,18	3,00	2,56	3,10	2,62	3,58	3,00	3,82	3,06	3,20	3,50
2,48	3,88	3,90	4,18	2,98	3,74	3,54	2,52	3,94	2,76	3,36		3,00	2,98
2,64	3,67	3,01	3,32	3,05		3,20	2,58	2,88	4,00	2,90	3,12	3,56	3,15
2,68	3,40	4,12	3,36		3,04	3,41	2,26	3,50	2,49	2,61			3,20
2.66	3.23	2,96	3,50	3,06	3,60		2,80	4,14	3,10	3,94	4.00	3,44	3.96

Come risulta da questi dati appare evidente che la stagione non esercita alcuna influenza sull'ampiezza del guscio mucilaginoso. Difatti si può osservare che non esiste alcun ordine crescente o decrescente nei vari mesi citati, poichè ad es. nel mese di dicembre trovansi uova che hanno il guscio di ampiezza maggiore di quello di altre uova dello stesso diametro osservate nel mese di aprile o di maggio e trovansi inoltre, sempre nel mese di dicembre, delle uova che hanno un guscio di ampiezza minore di quello che le uova presentano nei mesi di aprile e maggio.

***

Poichè dunque l'ampiezza del guscio, come si è dimostrato non ha rapporto alcuno nè con lo stato di maturità dell'uovo nè con la stagione, diventava interessante osservare se essa fosse inerente alla natura specifica di ogni singolo uovo.

A tal fine ho misurato il guscio di uova dello *stesso* diametro tolte da uno stesso individuo, anzi per la maggior parte da uno stesso ovario. Come si può rilevare dalla tabella seguente ogni uovo è ravvolto da un guscio di ampiezza differente, il che si può spiegare solamente ammettendo che ciò dipenda dalla natura specifica dell'uovo.

uovo	Diametri gusci											
2,80	4,14	3,80	3,10	3,24	3,30	3,32	3,94	3,64	3,60	3,96	3,44	3,58
	3,18	3,20	4,00	3,94	4,04							
2,58	3,26	2,88	3,00	3,30	3,15	3,04	3,56	3,14	3,12	4,01	3,16	2,90
2,62	3,20	3,10	3,58	3,24	3,12	3,13	3,00	3,58	3,82	3,06	2,97	
2,74	3,00	3,86	3,34	3,94	3,04	3,55	3,09	4,02	3,15	3,48		
2,64	3,20	3,02	3,67	3,35	3,05	3,00	3,32	3,50	3,28			
2,52	2,90	3,00	3,94	3,08	2,76	3,15	2,96	3,36	2,94			
2,48	2,63	3,07	2,68	3,88	2,74	3,04	3,54	3,17				
2,66	3,23	3,06	3,00	3,50	2,96	3,60	3,68	3,70				
2,68	3,40	3,04	3,18	4,12	3,36	3,41	4,02					
2,78	3,18	3,84	4,82	3,72	4,00	4,06	2,98					
2,76	3,38	3,17	3,30	3,72	3,34	3,52	3,32					
2,72	3,56	3,54	2,92	3,46	3,36	3,40	3,08					
2,70	3,50	3,10	3,36	3,24	3,80	3,52	3,46					
3,00	5,00	4,92	4,00	4,02	3,94	3,24	3,98					
2,50	2,72	2,56	2,93	2,80	3,10	2,88						
2,54	3,14	3,32	2,98	3,52	3,82	3,16						
2,90	3,94	3,30	3,72	3,80	3,46	3,50						
2,86	3,70	3,30	3,10	3,66	3,36	3,70						
2,84	3,56	2,96	3,48	3,36	3,08	3,22						
2,42	2,80	3,16	2,68	3,18	2,96							
2,73	3,26	3,54	3,38	3,10	3,58							
2,61	3,25	3,42	3,11	3,44	3,02							
2,82	4,98	3,30	3,90	3,20	3,16							
2,56	2,95	2,98	3,36	2,96	3,22							
2,96	3,36	3,70	3,72	3,48	4,26							
2,60	2,82	2,98	3,35	3,04	3,22	3,62	3,10	4,90	2,86	4,20	3,12	3,00
	3,32	3,26	3,70	2,94	3,04							
2,65	3,24	3,05	3,02	3,51								
2,75	3,18	4,04	3,24	3,00								
2,88	3,55	3,68	4,42	3,24								
2,26	3,50	2,68	2,64	3,28								
2,71	3,19	3,00	2,98	3,10								
2,45	2,88	2,84	3,10	3,40								
2,44	3,00	2,78	3,90	2,86								
2,46	2,86	3,26	3,00	3,14								
2,92	3,64	4,00	4,12	3,90								
3,04	4,36	4,30	3,68	4,18								

In conclusione risulta dalle tabelle precedenti:

1) che l'ampiezza del guscio mucilaginoso non è dipendente nè dal grado di maturità nè dalla stagione;

2) che uova dello stesso diametro, prese nello stesso ovario, hanno gusci di ampiezza differente;

3) che quindi l'ampiezza del guscio è inerente alla natura intima di ciascun uovo.

Citazioni bibliografiche.

(1) Boveri Th. — Die Polarität von Ovocyte, Ei und Larve des *Strongylocentrotus lividus*, in Zoolog. Jahrb. Anat. Abt., 1901.

(2) Ries J. — Die Umwandlungen der Zona radiata und deren physiologische Bedeutung, in: Centralbl. f. Phisiol. Bd. 21, 1907.

(3) Giglio-Tos E. — Entwickelungsmechanische Studien. I. - Die ersten Furchungsebene bei den Eier der Seeigel, in: Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. 51, 1922.

(4) Sciacchitano I. — Sul guscio gelatinoso delle uova nei Ricci di mare, in: *Natura*, vol. 15, 1924.
